Aqua-Paradies® GmbH
Beregnungs- und Pumpenanlagen vom Profi

DE Ferro® – Natürliche Wasseraufbereitung

Befreit Ihr Grundwasser von Eisen, Mangan und Ammonium

Mit Erfolgs-garantie!

Die DE Ferro®-Familie

Für Haus und Garten!

Kennen Sie das Dilemma? Da hat man einen eigenen Hausbrunnen, könnte also vom öffentlichen Frischwassernetz und den damit verbundenen Kosten unabhängig sein, aber das wertvolle Brunnenwasser ist aufgrund überhöhter Eisen-, Mangan- und Ammoniumwerte als Trinkwasser unbrauchbar. Mit unserer DE Ferro®-Wasseraufbereitungsanlage können Sie dieses Problem auf praktische und kostengünstige Weise lösen!
Aber wie kommt es überhaupt zu diesem Problem?

Wie entsteht unser Grundwasser und wie erfahre ich mehr über dessen Eisen- und Mangangehalt?

Unser Grundwasser entsteht durch Versickerung von Regenwasser im Boden. Der Regen ist, durch die Anreicherung mit Luft, sauerstoffreich. Gelangt dieses Wasser in die obere Bodenzonen, so veratmen Bodenbakterien den Sauerstoff und atmen dafür Kohlendioxid aus. Kommt dieses Kohlendioxid mit dem Grundwasser in Kontakt entsteht Kohlensäure, wodurch unser Grundwasser einen leicht sauren Charakter bekommt.
Die Elemente Eisen und Mangan sind natürliche Bestandteile unseres Bodens und werden durch das Regenwasser aus dem Boden gelöst und ins Grundwasser gespült. Dort liegen Sie aufgrund des Sauerstoffmangels und des niedrigen pH-Wertes in gelöster und daher farbloser Form vor.

Kommt Eisen und Mangan in meinem Grundwasser vor?

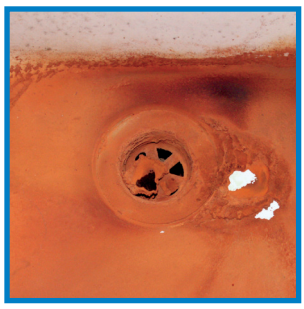
Die Inhaltsstoffe des Grundwassers hängen stark von der Bodenzusammensetzung ab. Um den Gehalt von Eisen und Mangan im Grundwasser festzustellen, gibt es mehrere Methoden. Die für Sie einfachste, aber gleichzeitig kostenintensivste Variante, ist die Beauftragung einer Trinkwasseranalyse. Oder Sie versuchen es mit einem simplen Eimertest. Hierfür befüllen Sie einen Eimer, aus einem Meter Entfernung, unter Zuhilfenahme Ihrer Gartenschlauchdüse mit Brunnenwasser. Das Wasser im Eimer muss danach einen Tag ruhen. Hat es sich zwischenzeitlich braun-gelblich verfärbt und haben sich kleine schwarze Partikel gebildet, können Sie davon ausgehen, dass sich Eisen und Mangan im Brunnenwasser befinden.

Welche Probleme ergeben sich daraus?

Was passiert wenn das Grundwasser an der Erdoberfläche wieder mit Sauerstoff in Berührung kommt?

Das im Grundwasser enthaltene Eisen und Mangan verbindet sich mit dem Luftsauerstoff. Die beiden Stoffe oxidieren dabei zu ihrer wasserunlöslichen Form. Eisen bildet dabei zuerst eine braun-gelbliche Trübung und nach kurzer Zeit entstehen bräunliche Flocken (Rost). Mangan fällt zu kleinen schwarzen Knollen aus, die einen Durchmesser von wenigen Millimetern haben. Die Manganknollen werden häufig mit Sandteilchen verwechselt, aber im Gegensatz zu Sand entstehen Sie erst nach einiger Zeit und lassen sich zwischen den Fingern zerkrümeln.

Welche Symptome treten bei der Oxidation von Eisen und Mangan auf?



Typische Merkmale für oxidiertes Eisen und Mangan im Wasser sind braune bzw. schwarze Wasserfärbung, unangenehm metallischer Geschmack und Rückstände bei Sanitäranlagen. Neben dieser Fleckenbildung führt hoher Eisen- und Mangangehalt auch zu allmählicher Verstopfung von Rohren, Ventilen und Düsen und damit für Sie zu erhöhten Wartungs- und Reparaturkosten.
Auch bei Ihrem Tiefbrunnen kann ein hoher Eisen- und Mangangehalt im Grundwasser erhebliche Schwierigkeiten verursachen. Aufgrund von zeitlich erhöhtem Wasserbedarf, nimmt die Wassereintrittsgeschwindigkeit in den Brunnen zu. Durch den stark ausgebildeten Absenkungstrichter um den Brunnen herum, können die Filterschlitze Bodenluft ansaugen. Sauerstoff oxidiert mit Eisen und Mangan, wodurch die Elemente wasserlöslicher und farblosen Form in einen festen Aggregatzustand übergehen. Daraus resultiert, dass sich bei Ihrem Brunnen die Filterschlitze zusetzen. In solchen Fällen spricht man von „Brunnenverockerung“. Hat sich Eisen und Mangan im Brunnen erst einmal festgesetzt, kann die zusätzliche Ansiedlung von Eisenbakterien die Verockerung noch verschlimmern. Größere Brunnenanlagen können zwar mechanisch oder durch den Einsatz von Chemie regeneriert werden, dies ist aber immer mit erheblichen Kosten verbunden.

Wie kann man die Probleme lösen?

Das Wasser muss aufbereitet werden. In herkömmlichen Aufbereitungsanlagen wird das Wasser mit Sauerstoff angereichert und dann durch rückspülbare Filter geleitet. Eine Methode, die aber leider mit Kosten für Reinigung und Erneuerung der Filter verbunden ist und bei der eine erhebliche Menge von stark belastetem Rückspülwasser anfällt.

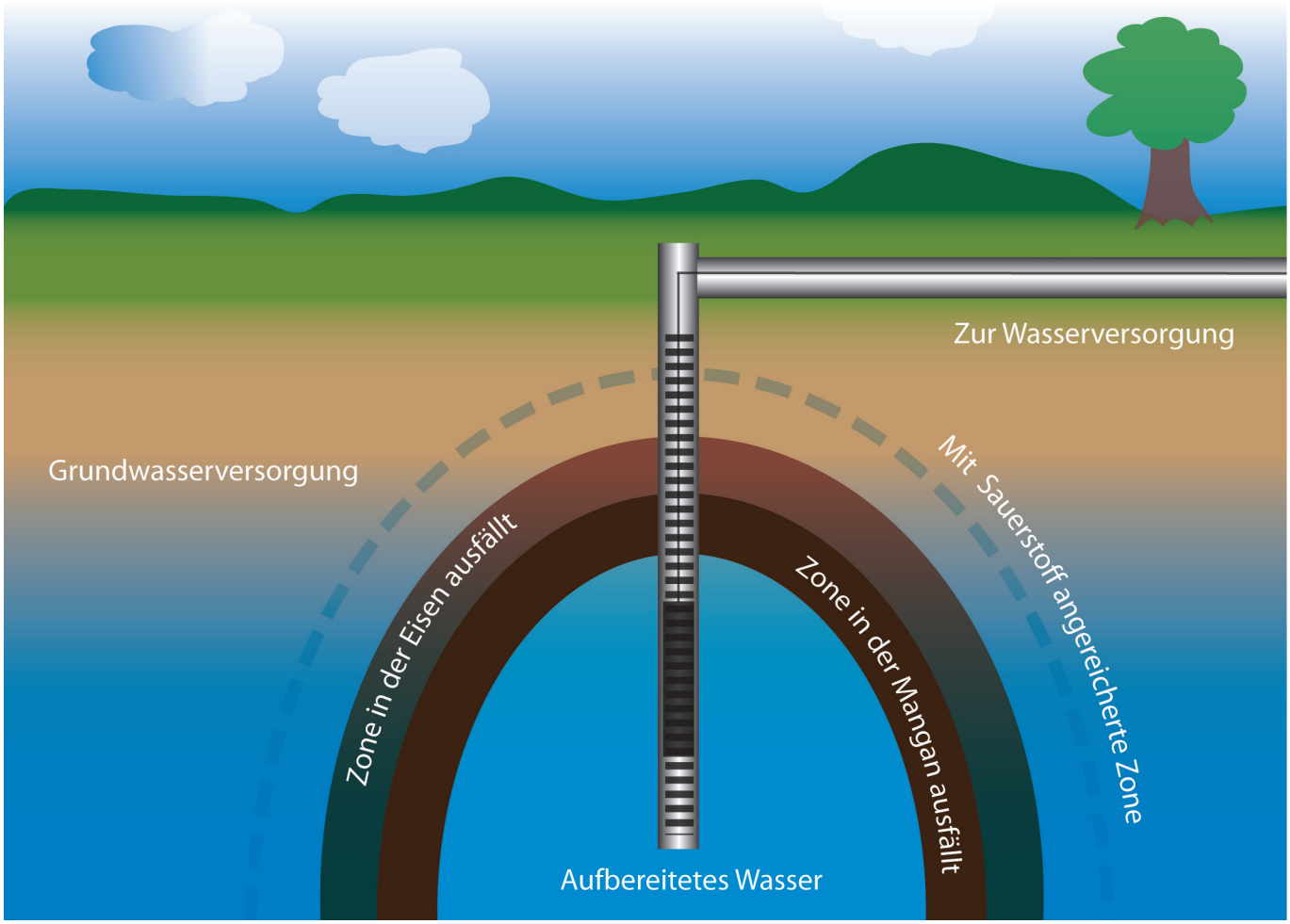
Die bessere Lösung bietet die DE Ferro®-Aufbereitungsanlage

Bei der DE Ferro®-Wasseraufbereitung wird der eigentliche Aufbereitungsprozess in die wasserführenden unterirdischen Bodenschichten verlegt. Die Eisen- und Manganionen werden dort gebunden, wo sie entstehen – und zwar in der Erde! Das Erdreich wirkt also wie ein großer natürlicher Filter.

Hoher Wirkungs-grad!

Wie funktioniert unsere Technik genau?

Die DE Ferro®-Wasseraufbereitungsanlage reichert eine Teilwassermenge mit Sauerstoff aus der Umgebungsluft an und führt sie über den Bohrbrunnen in den Grundwasserleiter zurück. Eisen, Mangan und Ammonium oxidieren zu wasserunlöslichen Stoffen und setzen sich im Boden ab. Das bedeutet für Sie, dass nach einer entsprechenden Aufbereitungszeit (2-3 Wochen) die Grenzwerte der aktuellen Trinkwasserverordnung (Stand 2009) für Eisen und Mangan (Eisen 0,2 mg/l, Mangan 0,05 mg/l) unterschritten werden. Das garantieren wir!



Welchen Nutzen haben Sie Davon?

- **Sehr hohe Effizienz**
  Durch die Aufbereitung des Wassers im Erdreich (großer natürlicher Filter) und der niedrigen Fließgeschwindigkeit, die im Boden vorherrscht (lange Wirkungszeit für den Aufbereitungsprozess), arbeitet unsere Anlage mit sehr hoher Effizienz.

- **Wartungsfreier Betrieb ohne Folgekosten**
  Im Gegensatz zu anderen Wasseraufbereitungsmethoden, müssen Sie bei unserer DE Ferro®- Wasseraufbereitungsanlage weder Filter erneuern noch benötigen Sie für ihren Betrieb irgendwelche Chemikalien.

- **Lange Lebensdauer Ihres Brunnens**
  Die Abscheidung des Eisens und Mangans erfolgt im großen Abstand vom Bohrbrunnen (Filterbereich). Und da aufbereitetes Wasser gefördert wird, bleiben Pumpe, Brunnenfilter, Rohrleitung und Armaturen frei von Ablagerungen.

- **Automatische Steuerung**
  Sie können die Anlage mit zwei unterschiedlichen Startzeiten in Betrieb nehmen.
  Die weitere Wasseraufbereitung findet dann prozessgesteuert statt.
  Bis zu dreimal wird das mit Sauerstoff angereicherte Wasser über eine Rücklaufleitung täglich wieder in den Brunnen gepumpt. Der aktuelle Prozessvorgang und der erfolgreiche Abschluss der Regeneration wird im Display der Steuerung angezeigt.

- **Sauberes Wasser**
  Um einer Keimbildung entgegenzuwirken, wird nach 96 Stunden automatisch regeneriert.

- **Bedarfsgerechte Anlagengrößen vorhanden**
  Je nachdem, ob Sie nur Ihren Haushalt (Eigenversorger) oder gleichzeitig auch Ihren Garten mit Wasser versorgen wollen, stehen Ihnen unterschiedliche Anlagetypen zur Verfügung.
  Über einen Kontaktwasserzähler kann die gewünschte Regenerationsmenge exakt eingestellt werden.

Natürliche Auf-bereitung!

DE Ferro®

Professionelle Wasseraufbereitung

Auto-matische Steuerung!

Technische Details

Unsere DE-Ferro®-Anlage ist in mehreren Ausführungen lieferbar!

Für die oberirdische Nutzung stehen Ihnen zwei verschiedene Anlagengrößen zur Verfügung: Die Variante mit 500 Litern Fassungsvermögen ist wahlweise mit rundem oder eckigem Behälter, die 1000 Liter Variante ist mit eckigem Tank lieferbar.

Unterirdischer Tank

Haben Sie nicht genügend Platz die Anlage oberirdisch unterzubringen? Dann greifen Sie auf unseren unterirdischen 1000 Liter Tank zurück. Bei dieser Variante wird der Behälter im Erdreich eingegraben und lediglich die Steuerungselemente müssen oberirdisch installiert werden.

Sind Ihnen 1000 Liter zu wenig? Kein Problem, denn unsere Überflur-Behälter lassen sich problemlos erweitern und miteinander verbinden.

Gerne helfen wir Ihnen, abhängig von Ihrem Verbrauch und vom Eisen- und Mangangehalt Ihres Wassers, die passende Anlagengröße zu ermitteln.

Anlagensteuerung für den unterirdischen Tank

Kontaktwasserzähler

Komfortable Behältergröße mit 400 mm Reinigungsdeckel

Mikroprozessorsteuerung

PE-Kunststoffbehälter für Trinkwasser geeignet.

In folgenden Größen sofort lieferbar, ab Lager Berlin:

500 l (rund und eckig)
1000 l (eckig über- bzw. unterflur)

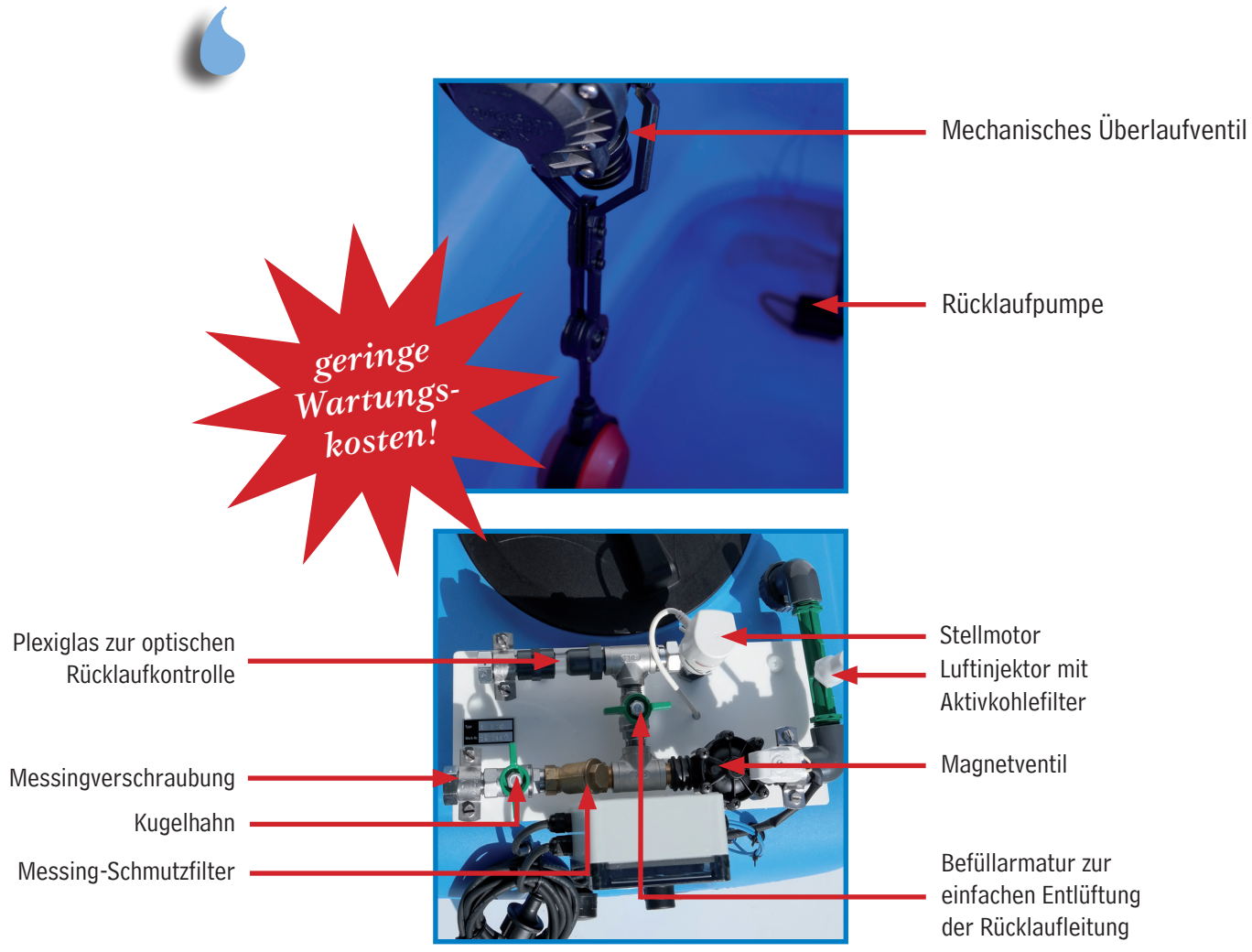
Andere Behälterformen auf Anfrage erhältlich.

Notüberlauf optional

Öffnung für Restentleerung

Bezeichnung	Länge in mm	Breite in mm	Höhe in mm	Stromverbrauch in kW pro Aufbereitung	Mindestmenge regeneriertes Wasser in Kubikmetern pro Tag bei 2 mg Eisen und 0,5 mg Mangan (*)	Artikel-Nr.
DE Ferro 500 eckig oberirdisch	860	680	1250	1.0	3.0	13451
Verkleidungsbox für 500 eckig	1500	1000	1250			82425
DE Ferro 500 rund oberirdisch	700	700	1600	1.0	3.0	13411
DE Ferro 1000 oberirdisch	1450	680	1600	1.5	5.0	13456
DE Ferro 2000 oberirdisch	1450	1600	1600	3.0	8.0	13456 + 83135
DE Ferro 1000 unterirdisch	2020	900	1400	1.5	5.0	13450

* andere Werte/Faktoren erhöhen oder vermindern die zu erwartende regenerierte Wassermenge.



ECO Aqua-Paradies GmbH

Klamannstr. 4 | 13407 Berlin
Nähe Kurt-Schumacher-Platz

Telefon 030 | 436 32 22
Fax 030 | 436 33 10

aqua@eco-ptn.de
www.eco-aqua.de
www.DEFERRO.de